

KİMYA

9. SINIF

KİMYA BİLİMİ

Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği

Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı Ve Güvenliği Kuralları

Kimya laboratuvarında, deney yaparken zarar görmemek ve bir kaza yaşamamak için güvenlik kurallarına uygun davranılmalıdır.



Laboratuvarda bulunan kimyasal maddeler yanıcı, zehirli, tahriş edici veya patlayıcı etkiye sahip olabilir.

Kimyasal maddelerin insan sağlığına ve çevreye zarar vereceği bilinmeli ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI



1. Kimya laboratuvarında, laboratuvar önlüğü ve kapalı ayakkabı giyilmeli, tehlikeli deneyler için özel koruma gözlüğü ve maske kullanılmalıdır.
2. Saçlar toplu, tırnaklar kesilmiş olmalıdır.
3. Ellerde kesik, çatlak veya açık yara varsa mutlaka bandajla kapatılmalı ve yapılacak işe uygun eldiven kullanılmalıdır.
4. Bazı kimyasalların buharları olumsuz etkileyeceği için gözlerde kontakt lens bulunmamalıdır.

LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI



5. Kimyasalların deri ile temas süresini arttıracağı için, yüzük, bilezik gibi takılar çalışmaya başlamadan önce çıkarılmalıdır.
6. Laboratuvara yiyecek, içecek getirilmemeli ve tüketilmemeli, kesinlikle sakız çiğnenmemelidir.
7. Laboratuvarda, başkalarının dikkatini dağıtıcı hareketler yapılmamalı, oyun oynanmamalı ve kesinlikle şaka yapılmamalıdır.
8. Kırık, çatlak ve kirli cam eşyalar kullanılmamalıdır.

LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI



9. Kimyasal maddelere kesinlikle çıplak elle dokunulmamalıdır.
10. Kimyasal maddeler koklanmamalı ve tadına bakılmamalıdır.
11. Kimyasal alındıktan sonra şişenin kapağı hemen kapatılmalıdır. Aynı spatül veya pipet temizlenmeden başka bir madde için kullanılmamalıdır.
12. Sıvılar pipetle aktarılırken mutlaka puar kullanılmalı, kesinlikle ağızla çekilmemelidir.

LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI



13. Derişik asitlerle çalışırken dikkatli olunmalı, asit çözeltisi hazırlanacaksa cam baget yardımı ile asit yavaşça su içerisine dökülüp seyreltilmeli, asla asit üzerine su eklenmemelidir.
14. Eter, aseton, alkol gibi uçucu ve yanabilen maddeler açık aleve yakın tutulmamalıdır.
15. Uçucu ve yanıcı çözücüler nedeniyle piller alev alma riski taşıdığı için laboratuvarda kesinlikle cep telefonu kullanılmamalıdır.

LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI



16. Deney sırasında deneyi yapan kişi deney ortamından ayrılmamalıdır.
17. Kimyasal maddelerin ambalajları üzerindeki etiketler koparılmamalı, karalanmamalı, şişelerden sıvı akıtılırken etiket tarafı yukarı gelecek şekilde tutulmalıdır. Etiketleri bozulmuş ambalajlar kullanılmamalıdır.
18. Katı ve sıvı atıklar lavabolara dökülmemeli, etiketlerle belirlenmiş atık kaplarına atılmalıdır.

LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI





BİLİYOR MUSUNUZ?

Acil durumlarda aranacak numaralar
Acil ilk yardım: 112
Zehir danışma merkezi: 114
İtfaiye: 110

19. Kullanılmış deney malzemeleri yıkanmalı kesinlikle kirli bırakılmamalıdır.
20. Laboratuvardan çıkar çıkmaz eller hemen yıkanmalıdır.
21. Herhangi bir sağlık problemi olan öğrenci, öğretmenini bilgilendirmelidir.
22. Öğretmenin onay vermediği hiçbir işlem ve deney yapılmamalıdır.

GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Evimizde, iş yerimizde, laboratuvarda ve endüstride kullanılacak her kimyasal maddenin üzerinde mutlaka çeşitli uyarı, risk ve önlem bilgileri bulunur.

Kullanmadan önce bu maddelerin etiketleri dikkatle okunmalı ve o madde ile çalışırken gerekli tedbirler alınmalıdır.

Kimyasal maddelerin üzerinde yer alan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretlerine **risk piktogramları** denir.

GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Yanıcı Maddeler

Bu maddeler yanıcı, parlayıcı ve tutuşma sıcaklıkları düşüktür.
Tutuştuğu zaman zor söndürülür ve söndürülmesi uzmanlık ister.
Yanıcı maddeler vücut ile temas ettirilmemeli; ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır.
Bu maddelerden korunmak için gözlük, eldiven, önlük kullanılmalı, gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.
Alkol içeren sıvılar ve aseton gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Yakıcı Maddeler

Bu maddelerle çalışırken koruyucu tedbirler alınmalıdır (gözlük, eldiven, önlük vb.).
Yakıcı maddeler; kâğıt, ahşap gibi yanıcı malzemelerle temas ettirilmemelidir.
Oksijen, klor, nitrik asit, hidrojen peroksit gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Aşındırıcı (Korozif) Maddeler

Bu maddeler göz, cilt ve diğer dokulara teması hâlinde aşındırıcı ve yakıcı olabilen maddelerdir.

Metal, cam, kumaş üzerinde de aşındırıcı etkiye sahiptirler.

Bu maddelerle çalışırken göz, cilt ve diğer dokulara teması engellemek için gerekli tedbirler alınmalı, gözlük, eldiven, önlük gibi koruyucu ekipmanlardan yararlanılmalıdır.

Sodyum hidroksit, sülfürik asit, hidroflorik asit, fenol gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Tahriş Edici Maddeler

Bu maddeler ciltte, gözde ve solunum yollarında tahrişe neden olur.
Tahriş edici maddeler vücut ile temas ettirilmemeli, bu maddelerin buharı kesinlikle solunmamalıdır. Korunma amaçlı gözlük, eldiven, önlük vb. kullanılmalıdır.
Bu işaretin bulunduğu madde ile çalışırken ortam havalandırılmalıdır. Tahriş edici maddelerin cilde temas etmesi durumunda cilt bol su ile yıkanmalı, alerji belirtisi varsa tıbbi bir kurumdan destek alınmalıdır.
Sodyum hipoklorit, etil alkol gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Patlayıcı Maddeler

Bu işaret yanlış kullanıldığında patlamaya sebep olacak kimyasal maddelerin üzerinde bulunur.

Bu maddeler; kıvılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünme etkisi ile patlayabileceği için ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmalıdır.

Nitrogliserin gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Zehirli (Toksik) Maddeler

Bu maddeler zehirlidir.
Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açacağı için kesinlikle vücut ile temas ettirilmemelidir.
Zehirli maddeler kanser riski taşırlar.
Hidrojen sülfür, etilen amin gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Radyoaktif Maddeler

Çevresine radyasyon yayan ve canlı dokularda kalıcı hasarlara neden olan madde ve yerlerde bu işaret bulunur.
Çok tehlikelidirler.
Bu işaretin bulunduğu bölgelerde dolaşılmamalı, koruyucu giysiler kullanılmalıdır.



GÜVENLİK UYARI İŞARETLERİ

Çevreye Zararlı Maddeler

Bu uyarı işaretini bulunduran kimyasal maddeler insan ve çevre sağlığına zararlıdır.

Bu maddeler havaya, suya ve toprağa karıştığında oluşturdukları zararlı etkiler uzun süre gitmez.

Bu maddeler ile çalışıldıktan sonra atıkları kesinlikle doğaya atılmamalı, lavaboya dökülmemeli, mutlaka kimyasal atık şişesine boşaltılmalıdır.

Bütün kimyasal maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



İş Sağlığı Ve Güvenliği

Kimyasal maddeler; endüstride, iş yerlerinde, benzer birçok alanda yaygın olarak kullanılır.

Bu maddeler toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen olabilir. Ayrıca DNA yapısını bozarak mutasyona yol açabilir.

Mesleki hastalıklara yol açabilir. Örneğin asbest liflerinin (doğal olarak bulunan lifli yapılı silikatlar) uzun süre kullanımı çalışanlarda kanser oluşumuna neden olabilir.

Ayrıca zararlı kimyasallarla çalışılan yerlerde, gaz ve tozların uzun süre solunması, akciğer ve solunum hastalıklarına da neden olur.



İş Sağlığı Ve Güvenliği

İş yerlerinde güvenlik açısından riskli olan ve yanıcı, parlayıcı, patlayıcı, oksitleyici (oksidan) özellikteki zararlı kimyasallar suyla veya birbirleriyle reaksiyona girebileceğinden iş kazalarına neden olabilir.

Dünyada iş kazası ve meslek hastalıklarına bağlı ölüm nedenleri incelendiğinde mesleki kanserler, kalp damar hastalıklarının ilk sıralarda yer aldığı görülür.

İş yerlerinde, sağlık ve güvenliğimiz için temel uyarı işaretlerinin anlamı ve kimyasal maddelere karşı alınması gereken tedbirler bilinmeli ve buna uygun davranılmalıdır.

Bu amaçla ülkemizde de iş yerlerinde iş güvenliği uzmanı çalıştırılması yasayla zorunlu hâle getirilmiştir.



Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

Değişik şekillerde vücuda alınan kimyasal maddeler; bazen hemen, bazen de yıllar içinde zehirli ve zararlı etkilerini gösterebilir.

Bu etkilerden bazıları yorgunluk, kansızlık, unutkanlık, mide ağrıları, gözde sulanma, kızarıklık, alerji gibi hemen ortaya çıkabilen rahatsızlıklardır.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

Endüstride kullanılan pek çok üründe ağır metaller (alüminyum, arsenik, kadmiyum, krom, kurşun, nikel, cıva ve çinko) ve zararlı kimyasallar bulunur.

Bu kimyasallar havaya, toprağa ve suya karışabilir.

Tarımda kullanılan ilaçların ve gübrelerin bitkiler tarafından kullanılmayan kısmı, bitki ve canlılara zarar verir. Hava, toprak ve su kirliliğine neden olur.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

	İnsan Sağlığı İçin Önemi	Çevre İçin Önemi
Na (Sodyum)	Vücuttaki su dengesinin korunması, besinlerin hücre duvarından geçişi, kas ve sinir fonksiyonlarının sağlıklı bir şekilde çalışması, vücut sıvılarının nötrlük düzeyinin korunmasında görev alır.	Toprak ve suda iyon dengesini sağlar. Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir.
K (Potasyum)	Vücuttaki sıvılarının iyon dengesini ve yoğunluğunu korumada, kandaki glikoz seviyesini düzenlemede sinir işlevlerinin çalışmasında, hormonların kontrolünde görev alır.	Bitki canlılığı, osmotik basınç ve hücre boyutunun korunmasında önemli elementlerden biridir. Potasyum topraktaki iyon dengesini sağlar ve hayvanların beslenmesi için gereklidir.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

	İnsan Sağlığı İçin Önemi	Çevre İçin Önemi
Fe (Demir)	Vücudumuzda oksijen taşıyan, kana kırmızı renk veren hemoglobinin ve bazı enzimlerin temel parçasıdır. DNA sentezinde yer alır. Beynin normal çalışabilmesi için gereklidir	Bitkiler için ikinci derecede önemli elementlerden olan demirin toprakta bulunması gereklidir.
Ca (Kalsiyum)	Kemiklerin ana bileşenidir. İskelet ve dişlerin korunması, metabolik fonksiyonların yönetimi için gereklidir. Sinir ve kasların işlevlerine de yardımcı olur.	Hayvanların iskeletinde, dişte, yumurta kabuğunda, mercanda ve toprakta bulunur. Bitki ve hayvanların yaşamı için önemlidir.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

	İnsan Sağlığı İçin Önemi	Çevre İçin Önemi
Mg (Magnezyum)	Kemiklerin, dişlerin, kasların ve sinirlerin gelişmesinde önemlidir. Doğal stres önleyici olan magnezyum enerji gerektiren metabolik olaylarda da yer alır. Ayrıca enzimlerin yapısında, adrenalin hormonunun salgılanmasında, kanın pıhtılaşmasını önlemede görev alır.	Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir. Yeşil yapraklı bitkilerde klorofilin yapısında bulunur.
H_2O (Su)	Vücut sıcaklığının düzenlenmesi, derinin nemlenmesi, toksinlerin atılması, böbreklerin çalışmasında, vitamin, mineral ve oksijenin vücutta taşınması ve çözünmesinde önemlidir.	Yeryüzündeki ısı ve nem dengesi, temiz ve içilebilir suyun sağlanması, biyolojik hayatın devamı, sağlıklı ve temiz yaşam, hidroelektrik enerji üretimi, tarımsal üretim ve gıda güvenliği için gerekli olan temel kaynaktır.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

	İnsan Sağlığına Zararları	Çevreye Zararları
Hg (Cıva)	Böbrek, sinir sistemi, beyin fonksiyonlarında bozulmaya, DNA'da hasarlara, akciğerlerde ve gözde tahrişe, deri döküntülerine, kusma ve diyare gibi zararlı etkilere neden olabilir.	Cıva; fosil yakıt yakma, madencilik, ergitme ve katı atık yakma gibi yollarla havaya, toprağa ve yüzey sularına karıştığında metil cıva hâline dönüşür. Metil civa suda yaşayan canlılar aracılığıyla besin zincirine katılarak canlılarda sinir hasarına neden olur.
Pb (Kurşun)	İnsan sağlığı üzerinde çok zararlı etkiye sahip dört metalden biridir. İnsan vücuduna gıda, hava veya su yoluyla girerek istenmeyen durumlara neden olabilir. Hemoglobinin yapısında ve sinir sisteminde bozunmaya, kan basıncında yükselmeye, böbrek ve beyin hasarlarına neden olabilir.	Çevredeki kurşun miktarı; benzin kullanımı, endüstriyel işlemler ve katı atık yakma gibi diğer insan faaliyetleri ile artabilir. Bitkide klorofil sentezini sınırlayarak bitki gelişimini olumsuz yönde etkiler.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

	İnsan Sağlığına Zararları	Çevreye Zararları
CO_2 (Karbon dioksit)	Gaz hâldeki karbon dioksit, özellikle kapalı alanlarda nefes almak için gereken oksijenin alınmasını engeller. Düşük karbon dioksit miktarı bile akciğer tıkanıklığı, görme bozukluğu, merkezî sinir sistemi hasarı, kaslarda ani kasılmalar, kan basıncında artış ve nefes darlığı yapabilir.	Karbon dioksit, doğal olarak kaynak suyu içerisinde bulunabilir. Ayrıca yanardağlar patladığında canlıların solunumu sırasında; kömür, yağ, benzin, doğalgaz ve dizel yakıt gibi fosil yakıtların yanmasıyla oluşur.
SO_3 (Kükürt trioksit)	Gözlerin kükürt trioksit ile teması tahriş, ağrı, şişme, korneal aşınma ve körlüğe, ciltle teması ciddi yanıklara ve ağrıya, yutulması, ağız, yemek borusu ve midede yanmaya neden olabilir.	Sanayide kullanılması ve fosil yakıtların yanması sonucunda atmosfere karışan SO_3 havada yoğun asidik dumanlar yayarak çevre kirliliğine neden olur.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı Çevreye Etkileri

	İnsan Sağlığına Zararları	Çevreye Zararları
CO (Karbon monoksit)	Kanda oksijen yetersizliğine sebep olarak beyin, kalp gibi organlarda ve dokularda, sinir sisteminde bozukluklara neden olur.	Kokusuz, renksiz, zehirleyici bir gaz olan karbon monoksit tüm canlılara zarar verebilecek önemli bir hava kirleticidir. Karbonun tam yanmaması sonucunda oluşan karbon monoksitin en yaygın kaynakları motorlu araç egzozu, fosil yakıtlar, yanardağlar ve orman yangınlarıdır.
Cl_2 (Klor)	Klor; kirli hava ile klor bulaşmış yiyecek veya içeceklerle vücuda girer. Klor gazı zehirlenmelere ve ölüme neden olabilir.	Klorun çevreye geçişi hava ve yüzey suları ile olur. Havadaki veya sudaki klor, diğer kimyasallarla reaksiyona girer. Klor düşük seviyelerde bile çevreye suya, toprağa ve topraktaki canlı organizmalara zarar verir.

Cam Balon



Gövdesi küre, altı düz, silindir şeklinde, dar bir boynu olan cam malzemedir.

50 mL'den 10 L'ye kadar hacmi olabilir.

Çözeltilerin hazırlanması, saklanması, ısıtma, kaynatma, bazı kimyasal reaksiyonların gerçekleştirilmesi işlemlerinde kullanılır.

Balon Joje



Üst kısmı ince uzun, alt kısmı balon gibi yuvarlak cam malzemedir.

Belli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanmasında kullanılır.
Boyun kısmında kabın ölçü çizgisi bulunur.

Balon joje ile sıvı hacimleri hassas olarak ölçülür.

Pipet



Üzerinde mL cinsinden bölmeler bulunan ince cam borudur.

Az miktardaki sıvıların çok hassas ölçümlerinde, bir kaptan diğer kaba sıvıların aktarılmasında kullanılır.

Çabuk buharlaşan ve buharı zararlı olan sıvıların ölçülmesi ve aktarılması için uygundur.

Kimya Termometresi



Sıcaklık ölçmeye yarayan dereceli cam malzemedir.

Deneylerde reaksiyon ortamının sıcaklığını ölçmek için kullanılır.

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

Beherglas



Yüksek sıcaklığa dayanıklı temper camdan üretilmiş malzemedir.

Çözelti hazırlama, maddelerin karıştırılması, aktarılması, ısıtma ve kristallendirme gibi işlemlerde kullanılır.

Büret



Alt kısmı musluklu, üzeri çizgilerle derecelendirilmiş, boru şeklinde cam malzemedir.

Titrasyon işleminde titre edilecek sıvıya diğer sıvıyı damlatmak, sıvının hacmini ölçmek ve belli hacimde sıvı kullanmak için uygundur.

Dereceli Silindir (Mezür)



Üzerinde mL cinsinden bölmeler bulunan cam malzemedir.

Saf sıvı ve çözeltilerin hacminin ölçülmesi veya aktarılmasında kullanılır.

Çok hassas ölçüm yapmak için uygun değildir.

Deney Tüpü



Değişik çaplarda ince uzun, 100 °C sıcaklığa dayanabilen camdan yapılmış malzemedir.

Laboratuvarda değişik amaçlar için sıkça kullanılır.

Porselen Havan



Porselen, cam, çelik gibi çeşitli maddelerden yapılmış malzemedir.

Katı maddeleri toz hâline getirmek, katı bir maddeyi bir sıvı içinde ezerek dağıtmak için kullanılır.

Kroze



Metal veya porselenden yapılmış, fincana benzer malzemedir.

Deneylerde, kül hâline getirme ve çözme işlemlerinde kullanılır.

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

Spatül



Metal, plastik veya porselenden yapılmış, çay kaşı-ğına benzer malzemedir.

Toz veya küçük parçalar hâlindeki maddeleri almak için kullanılır.

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

Ayırma Hunisi



Gövdesi geniş, alt kısmı ince boru şeklinde, musluğu bulunan cam kaptır.

Zeytinyağı-su, eter-su gibi heterojen (birbiri ile karışmayan) sıvıların ayrılmasında kullanılır.

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

Huni



Üstü geniş alta doğru daralan cam malzemedir.

Süzme işleminde, sıvıların geniş ağızlı bir kaptan dar ağızlı bir kaba aktarılmasında kullanılır.

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

Erlenmayer



Koni şeklinde, ağız kısmına doğru daralan cam malzemedir.

Çözelti hazırlanması ve saklanması, kristallendirme, titrasyon işlemi vb. amaçlar için kullanılır.

Sacayağı



Metalden yapılmış, üç ayağı olan malzemedir.

Üzerine amyant tel yerleştirilir.

Üzerine cam malzeme konarak içindeki madde ısıtılır.

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

Baget



Çubuk şeklinde cam malzemedir.

Karışımların hazırlanması sırasında maddeleri karıştırmak için kullanılır

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

İspirto ocağı



Isıtma deneylerinde kullanılan, cam gövde, fitil, alüminyum fitil tutucu ve kapaktan meydana gelen laboratuvar aracıdır.

Kimya Laboratuvarında Kullanılan Temel Malzemeler

Saat Camı



Yüzeyi düzgün, pürüzsüz ve iç bükey biçiminde olan cam malzemedir.

Az miktardaki katı maddenin ısıtma ve kurutma işlemlerinde kullanılır.

SORU :

Aşağıda verilen güvenlik uyarı işaretlerinin yanlarına anlamlarını yazınız.

a)  ....

b)  ....

c)  ....

ç)  ....

SORU :

Kimya laboratuvarında zeytinyağı su karışımını ayırmak isteyen bir öğrenci hangi laboratuvar temel malzemesini kullanmalıdır?

A) Ayırma hunisi

B) Beherglas

C) Pipet

D) Balon joje

E) Erlenmayer

SORU :

Aşağıdaki maddelerden hangisi insan sağlığı ve çevre için gerekli bir maddedir?

A) Hg B) Pb C) Cl_2

D) NO_2 E) H_2O

SORU :

Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisi insan sağlığı ve çevre üzerinde zararlı etkilere sahiptir?

A) Na, K
B) Cl_2 , CO
C) Ca, Mg
D) Fe, H_2O
E) Na, H_2O

Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı Ve Güvenliği

SORU :

Aşağıda kimya laboratuvarında kullanılan bazı temel malzemelerin görselleri verilmiştir. Görselleri verilen malzemelerin isimlerini yazınız.













....